

ARTIGO DE REVISÃO

JORNAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - JCS HU-UFPI

DOI: <https://doi.org/10.26694/jcshuufpi.v6i1.3769>

IMPACTOS DA PANDEMIA DE COVID-19 SOBRE A NEURORREABILITAÇÃO: REVISÃO DE LITERATURA

IMPACTS OF THE COVID-19 PANDEMIC ON NEUROREHABILITATION: LITERATURE REVIEW

*Lucas Sabino Oliveira*¹, *Pedro Henrique Sousa da Silva*¹, *João Vittor de Sousa Avelino*¹, *Francisco Vinicius Teles Rocha*¹, *Arquimedes Cavalcante Cardoso*², *Carla Maria de Carvalho Leite*².

¹Acadêmico de Medicina da Universidade Federal do Piauí. Teresina, Piauí, Brasil. E-mail:

lucas_sabino_oliveira@ufpi.edu.br

¹Acadêmico de Medicina da Universidade Federal do Piauí. Teresina, Piauí, Brasil. E-mail: pedro.silva@ufpi.edu.br

¹Acadêmico de Medicina da Universidade Federal do Piauí. Teresina, Piauí, Brasil. E-mail: j.vittormed95@ufpi.edu.br

¹Acadêmico de Medicina da Universidade Federal do Piauí. Teresina, Piauí, Brasil. E-mail: fviniustr@gmail.com

²Docente do Magistério superior no curso de Medicina da Universidade Federal do Piauí. Teresina, Piauí, Brasil. E-mail:

carla.anatomia@gmail.com

²Docente do Magistério superior no curso de Medicina da Universidade Federal do Piauí. Teresina, Piauí, Brasil. E-mail:

c.arquimedes@uol.com.br

RESUMO

INTRODUÇÃO: A pandemia de Covid-19 impactou fortemente o sistema de saúde, além de gerar sequelas cognitivas e neuropsiquiátricas sobre os afetados. Assim, o presente trabalho tem o objetivo de investigar o impacto da pandemia sobre a neurorreabilitação. **METODOLOGIA:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, que buscou responder à questão “Quais as sequelas neurológicas e impactos gerados pela pandemia de Covid-19 que modificaram a dinâmica da neurorreabilitação?” utilizando os descritores “Nervous System AND rehabilitation AND covid-19”, tendo como fonte de dados o PubMed. **RESULTADOS:** A amostra deste estudo foi composta por 60 artigos que após a leitura dos respectivos títulos e resumos foram selecionados 24 artigos, sendo 18 deles focados nas sequelas neurológicas da Covid-19 e 06 focados nos impactos da pandemia de Covid-19 sobre a neurorreabilitação. Foi observado que as sequelas da pandemia vão além de danos físicos, mas também psicológicos e que devido às restrições de contato social houve uma intensificação do uso de tecnologias da informação no auxílio e tratamento pela neurorreabilitação. **CONCLUSÃO:** A pandemia alterou a dinâmica de atendimento aos pacientes com sequelas neurais, embora técnicas tradicionais da medicina não devam ser deixadas de lado por ainda demonstrarem ter resultados satisfatórios.

DESCRITORES: Sistema nervoso; Reabilitação; Covid-19.

ABSTRACT

INTRODUCTION: The Covid-19 pandemic strongly impacted the health system, in addition to generating cognitive and neuropsychiatric sequelae on those affected. Thus, the present work aims to investigate the impact of the pandemic on neurorehabilitation. **METHODOLOGY:** This is an integrative literature review, which sought to answer the question “What are the neurological sequelae and impacts generated by the Covid-19 pandemic that modified the dynamics of neurorehabilitation?” using the descriptors “Nervous System AND rehabilitation AND covid-19”, using PubMed as a data source. **RESULTS:** The sample of this study consisted of 60 articles that after reading the respective titles and abstracts, 24 articles were selected, 18 of them focused on the neurological sequelae of Covid-19 and 06 focused on the impacts of the Covid-19 pandemic on neurorehabilitation. It was observed that the consequences of the pandemic go beyond physical damage, but also psychological damage and that due to social contact restrictions there was an intensification of the use of information technologies in aid and treatment through neurorehabilitation. **CONCLUSION:** The pandemic has changed the dynamics of care for patients with neural sequelae, although traditional medical techniques should not be left aside as they still demonstrate satisfactory results.

KEYWORDS: Nervous system; Rehabilitation; Covid-19

Correspondência: Lucas Sabino Oliveira.
Acadêmico de Medicina da Universidade
Federal do Piauí. Teresina, Piauí, Brasil. E-mail:
lucas_sabino_oliveira@ufpi.edu.br

Editado por:
Carlos Eduardo Batista de Lima
Marcelo Cunha de Andrade
Revisado/Avaliado por:
Luana Gabrielle de Ferreira
Carlos Eduardo Batista de Lima

Como citar este artigo (Vancouver):

Oliveira LS, Silva PHS, Avelino JVS, Rocha FVT; Cardoso AC; Leite CMC. Impactos da pandemia de covid-19 sobre a neuroreabilitação: revisão de literatura. J. Ciênc. Saúde [internet]. 2023 [acesso em: dia mês abreviado ano]; JCS HU-UFPI. Jan. - Abr. 2023; 6(1):32-42. DOI:

<https://doi.org/10.26694/jcshuufpi.v6i1.3769>



Esta obra está licenciada sob uma Licença *Creative Commons* [Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

INTRODUÇÃO

A COVID-19 é uma doença causada pelo vírus SARS-CoV-2 (coronavírus 2 da Síndrome Respiratória Aguda Grave) que foi observado inicialmente em Wuhan, China, em dezembro de 2019, e se disseminou por todo o mundo. É um vírus de RNA de fita simples envelopado - tendendo a desenvolver um número maior de variantes do que os constituídos de DNA -, formado por um nucleocapsídeo e proteínas spike.⁽¹⁾

Esse evento culminou em um cenário de pandemia, com total mudança nos hábitos de vida das pessoas, instaurando-se uma crise sanitária, com caos nos sistemas de saúde, bem como dificuldade na prestação de serviços básicos e prejuízos socioeconômicos imensuráveis. Até 03 de janeiro de 2023, mais de 655 milhões de casos foram confirmados, e mais de 6,67 milhões de pessoas morreram.⁽²⁾ Nesse momento, mais do que nunca, se necessitou das evoluções científicas para a elaboração de técnicas de diagnóstico e tratamento para a doença.

A forma de transmissão da COVID-19 se dá a partir do contato com partículas virais eliminadas junto a gotículas respiratórias por um indivíduo contaminado, podendo o vírus permanecer viável por várias horas no ar. Ainda, aerossóis (apresenta tamanho e carga viral menor que as gotículas), secreções oculares, sangue, fezes, urina e superfícies contaminadas (mesmo em menor proporção), são outras possíveis formas de transmissão. O período de incubação gira em torno de 1 a 14 dias, enquanto a transmissão pode ocorrer antes do início dos sintomas ou por portadores assintomáticos, ao ponto que é pouco provável a transmissão em um período após 7 a 10 dias de sintomas.⁽³⁾ Por se tratar de uma doença de transmissão, principalmente, pessoa a pessoa, é imprescindível a identificação, o tratamento e a quarentena para os infectados, com vista a evitar a disseminação e controlar a infecção.

O SARS-CoV-2 tem a capacidade de se ligar à enzima conversora de angiotensina 2 (ACE2), mediante seu receptor, e adentra na célula por meio das proteínas

spike. Assim, é importante ressaltar que alterações nessas proteínas podem culminar no surgimento de novas variantes, como a Delta (linhagem B.1.617.2) e a Omicron (linhagem B.1.1.529). Ao se encontrar no interior da célula hospedeira, o vírus passa pelo processo de desnudamento e inicia o processo de replicação, provocando alterações epiteliais a nível de vasos e alvéolos, principalmente por apoptose de células infectadas. Esse evento, provoca uma intensa ativação do sistema imune inato, cursando com a produção excessiva de citocinas ("tempestade de citocinas") e mediadores pró-inflamatórios, que são responsáveis pelo mecanismo fisiopatológico por trás do dano celular e tecidual, pelo quadro inflamatório localizado no pulmão e, também, sistêmico.^(1,3,4)

A COVID-19 desenvolve alguns sintomas inespecíficos, como febre, tosse seca, dor de garganta, dispneia - associada à hipóxia -, fadiga e mialgia, que facilmente se enquadram em vários diagnósticos diferenciais.⁽⁵⁾ Cerca de 50% dos infectados podem desenvolver um quadro de pneumonia viral, e 33% podem desenvolver a síndrome respiratória aguda severa, podendo se observar, também, um quadro de sepse. Além disso, são frequentes os comprometimentos cardíacos (como: comprometimento do miocárdio, insuficiência cardíaca, síndrome coronariana e infarto agudo do miocárdio, etc.) e vasculares; gastrointestinal (como: náuseas, vômitos, podendo cursar com complicações mais graves); dermatológicos (como: eritemas, livedo reticular, etc.); hematológico (como: complicações trombóticas); neurológicos (como: cefaléia, alteração do paladar e/ou do olfato, convulsões, alterações do estado mental, isquemia cerebral, ansiedade, insônia, depressão e transtorno de estresse pós-traumático, transtornos psicóticos e síndrome de Guillain-Barré (SGB), etc.); hepáticos, renais e limitações musculoesqueléticas. Assim, de forma geral, muitos dos sintomas supracitados apresentam elevado potencial de persistirem mesmo após a alta médica, se fazendo presentes na forma de sequelas.^(1,6)

Voltando mais especificamente para as sequelas neurológicas, destaca-se a necessidade da neuroreabilitação, que é um processo voltado para

retomar funcionalmente a qualidade de vida dos pacientes, por meio de melhorias físicas e psicológicas, que acometem um paciente neurológico. Perante o já exposto, o processo de reabilitação necessita englobar uma gama maior de fatores, tendo em vista o caráter sistêmico típico da COVID-19, necessitando de equipes multidisciplinares. Em quadros de Acidente Vascular Cerebral, o programa de neuroreabilitação se baseia em exercícios motores, em treinamento de equilíbrio e marcha, focados na área comprometida.

Na SGB o foco é na retomada do tônus muscular e da capacidade funcional do paciente, e recuperação da mobilidade em áreas de paralisia. Em pacientes com estado de mal epileptico, a neuroreabilitação foca em exercícios respiratórios para melhorar esta função vital importante na fisiopatologia desse comprometimento. Nas encefalopatias, a neuroreabilitação é voltada para a promoção da neuroplasticidade, treino de marcha, terapia cognitivo-comportamental, etc.⁽⁷⁾ Assim, diante da importância da neuroreabilitação para a retomada da qualidade de vida dos pacientes, o presente trabalho se insere como o objetivo de analisar as principais sequelas neurológicas referidas na literatura, de revisar o cenário da neuroreabilitação e sua possível utilização perante às sequelas neurológicas adquiridas ao longo da pandemia de COVID-19, evidenciando as mudanças na oferta dos serviços de neuroreabilitação e no perfil dos pacientes.

METODOS

Este é um estudo de revisão integrativa da literatura realizado de acordo com as seguintes etapas: elaboração da questão norteadora, seleção de descritores, coleta amostral dos dados, seleção e análise crítica dos estudos incluídos, discussão dos resultados e apresentação da revisão integrativa.

Assim, perante o exposto na introdução deste estudo, foi elaborada a seguinte questão "Quais as sequelas neurológicas e impactos gerados pela pandemia de Covid-19 que modificaram a dinâmica da neuroreabilitação?". Foram utilizados os descritores "Nervous System AND rehabilitation AND covid-19", validados pela plataforma MeSH Keywords. A pesquisa

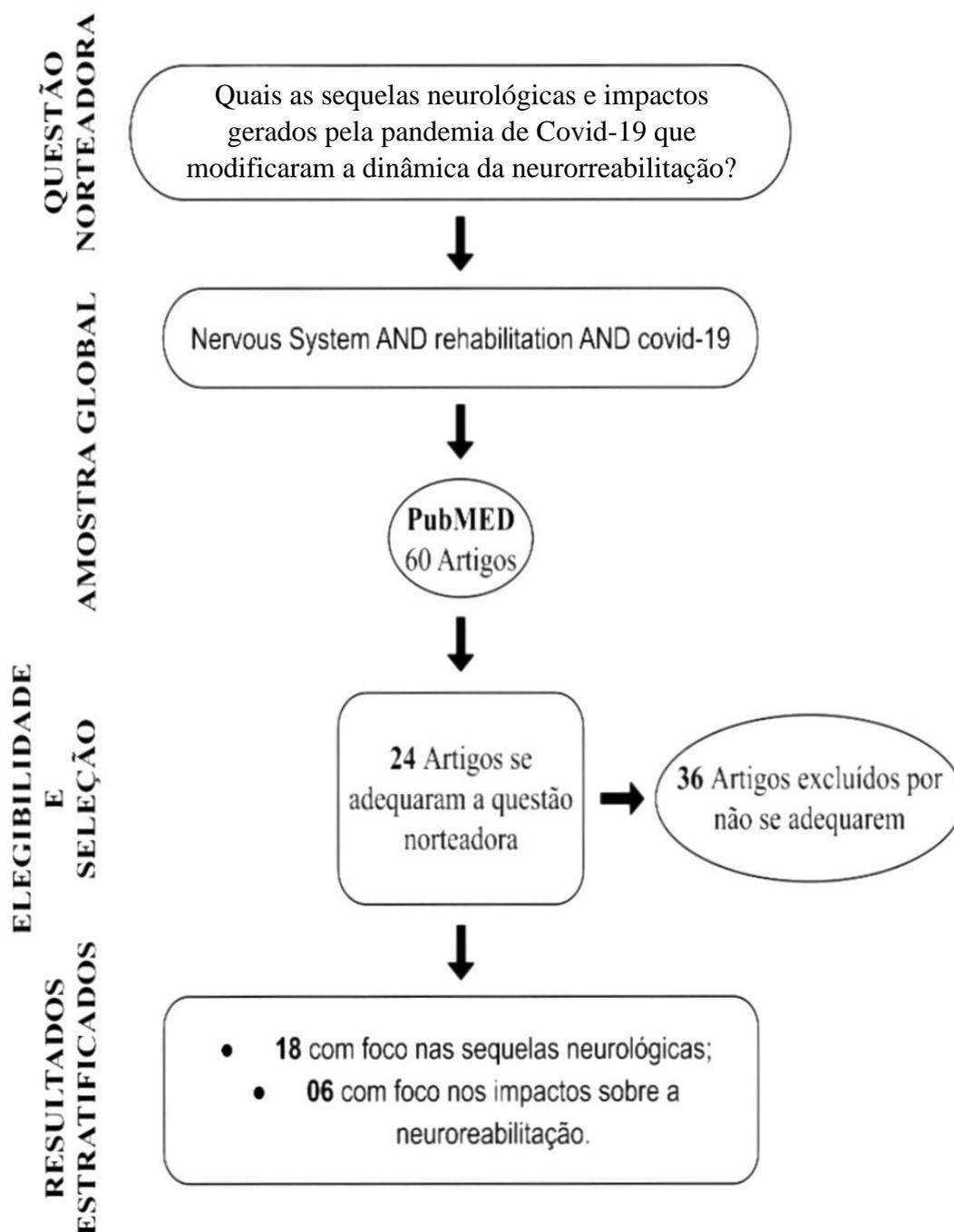
foi executada na plataforma PubMed, tendo como recorte temporal o período compreendido de janeiro de 2020 a novembro de 2022. A seleção dos trabalhos que seguiam a questão norteadora foi realizada pela leitura do título e resumo da amostra encontrada. Os critérios de inclusão utilizados foram artigos completos, artigos de revisão e artigos experimentais nos idiomas inglês e espanhol, não entraram na pesquisa livros e documentos. Os resultados selecionados foram divididos em dois grupos: sequelas neurológicas geradas pelo SARS-CoV-2 e impactos causados pela pandemia de Covid-19 na neuroreabilitação. Após isso, buscou-se avaliar o perfil das pessoas que buscavam ter acesso à neuroreabilitação bem como a forma que ela passou a ser ofertada. A metodologia de execução deste artigo é apresentada na Figura 1.

RESULTADOS

A amostra deste estudo foi composta por 60 artigos distribuídos nos anos de 2020 a 2022 de acordo com o Gráfico 1. Pode ser observado um aumento no número de publicações em 64,28% do ano de 2020 (14 publicações) para o ano de 2021 (23 publicações), sendo mantido o mesmo número de estudos em 2022 (23 publicações). Após a leitura do título e resumo da amostra foram selecionados 24 artigos, sendo 18 deles focados nas sequelas neurológicas da Covid-19 e 06 focados nos impactos da pandemia de Covid-19 sobre a neuroreabilitação.

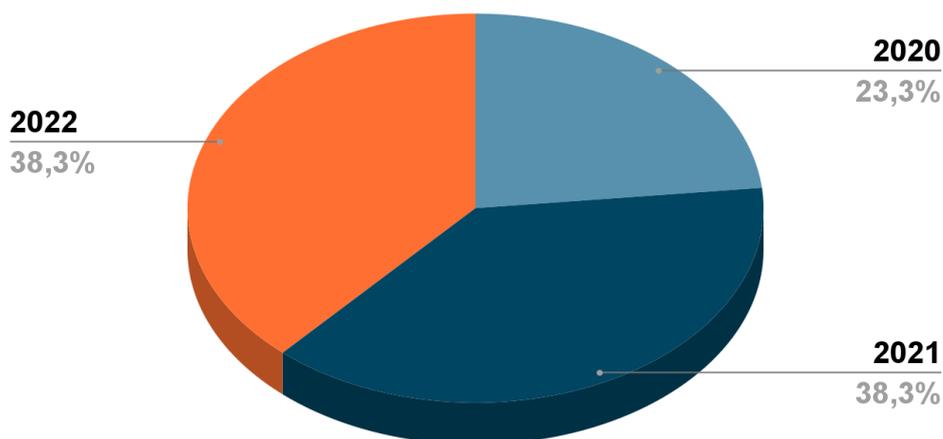
A partir da análise dos 18 artigos integrantes da amostra focada nas sequelas do Covid-19, foi observado uma convergência de resultados entre os autores, tendo alguns autores abordando uma manifestação de forma mais específica e outros de forma mais global. De acordo com os resultados, os danos gerados pela Covid-19 podem ser divididos em dois tipos, manifestações cognitivas e neuropsiquiátricas, tendo apresentação aguda (como até 4 semanas a partir do início dos sintomas) ou pós-agudas. Assim, para melhor compreensão das sequelas foi realizado um tabelamento geral do que foi encontrado, apresentado na Tabela 1.

Figura 1 - Heredograma representativo da metodologia executada, Teresina, PI, Brasil 2022.



Fonte: Autores.

Gráfico 1 - Distribuição dos artigos por ano de publicação., Teresina/PI, Brasil 2022.



Fonte: Autores.

Quadro 1 - Principais sequelas da Covid-19, Teresina/PI, Brasil 2022

Manifestações cognitivas e neuropsiquiátricas da COVID-19	
Aguda	Pós-aguda
Dor de cabeça, Tontura, Mialgia, Fadiga, Anosmia, Disgeusia, Comprometimento cognitivo, Golpe, Encefalopatia, Encefalite, Síndrome de Guillain-Barré, Encefalopatia necrosante hemorrágica aguda	Fadiga, Dor de cabeça, Distúrbio de atenção, Dispnéia, Ageusia, Anosmia, Polipneia pós-atividade, Dor nas articulações, Suor, Perda de memória, Perda de audição, Ansiedade Depressão

Fonte: Autoria própria.

Uma síntese dos 06 artigos referente aos impactos gerados pela Covid-19 sobre a neuroreabilitação estão apresentados na **Quadro 2**, com seus objetivos e conclusões.

Quadro 2 - Impactos causados pela pandemia de Covid-19 sobre neuroreabilitação, Teresina/PI, Brasil 2022.

Título / Autor / Ano	Objetivos	Conclusão
<p>Estratégias de Reabilitação para Manifestações Cognitivas e Neuropsiquiátricas da COVID-19</p> <p>Rolin, S., Chakales, A., & Verduzco-Gutierrez, M. (2022)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Explorar as manifestações cognitivas e neuropsiquiátricas pós-COVID-19. - Discutir estratégias de reabilitação para as consequências cognitivas e neuropsiquiátricas da COVID-19. 	<ul style="list-style-type: none"> - Os resultados neurocognitivos e psiquiátricos esperados após a infecção por COVID-19 podem ser semelhantes aos efeitos de pandemias anteriores e outras condições médicas que afetam o sistema nervoso central. - Programas de exercícios de reabilitação com foco em treinamento de resistência, resistência e equilíbrio, que incluem um elemento de educação e estimulação, produziram ganhos na cognição.
<p>As manifestações neurológicas das sequelas pós-agudas da infecção por SARS-CoV-2</p> <p>Moghimi, N., Di Napoli, M., Biller, J. (2021)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Resumir o manejo proposto de manifestações neurológicas de sequelas pós COVID-19 	<ul style="list-style-type: none"> - A reabilitação personalizada e os novos protocolos de terapia cognitiva são tão importantes quanto os tratamentos farmacológicos para tratar as sequelas neurológicas pós Covid-19 de forma eficaz.
<p>Tai chi melhora estado psicoemocional, cognição e aprendizado motor em idosos durante a pandemia de COVID-19</p> <p>Solianik, R., Mickevičienė, D., Žlibinaitė, L. (2021)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar o efeito de uma intervenção de tai chi de 10 semanas no estado psicoemocional, cognição e aprendizado motor em adultos mais velhos 	<ul style="list-style-type: none"> - Dez semanas de tai chi induziram melhorias no controle inibitório, mudança mental e processamento visuoespacial, que foram possivelmente mediadas pela diminuição dos sintomas depressivos e aumento dos níveis de BDNF. Além disso, a melhora no processamento visuoespacial foi associada a melhorias na aprendizagem motora.

<p>O exercício Qigong melhora as funções cognitivas em idosos por meio de uma via de interleucina-6 hipocampo: um estudo randomizado controlado por ativo</p> <p>Qi, D., Wong, N. M. L., Shao, R. (2021)</p>	<p>- Testar os efeitos de um exercício indoor, Qigong, no funcionamento neurocognitivo, bem como sua potencial via neuro-imune.</p>	<p>- Qigong causou melhora significativa na velocidade de processamento e atenção sustentada, aumento do volume do hipocampo e níveis periféricos reduzidos de IL-6. Além disso, após o treinamento de Qigong, uma maior redução dos níveis periféricos de IL-6</p>
<p>Efeito do aplicativo de smartphone no transtorno de estresse pós-traumático em pacientes convalescentes com COVID-19: um protocolo para revisão sistemática e meta-análise</p> <p>Wang, Y., Yang, X., Chen, H. (2021)</p>	<p>- Avaliar os efeitos da intervenção baseada em aplicativo de smartphone no TEPT (transtorno de estresse pós-traumático) em pacientes convalescentes com COVID-19</p>	<p>- Conclui que a intervenção baseada em aplicativo de smartphone é uma intervenção eficaz no TEPT em pacientes convalescentes com COVID-19.</p>
<p>Eficácia da Telereabilitação na Prática do Fisioterapeuta: Uma Revisão Geral e Mapeamento com Meta-Meta-análise</p> <p>Suso-Martí, L., La Touche, R., Herranz-Gómez, A. (2021)</p>	<p>- Avaliar os efeitos da telerrabilitação frente a terapias convencionais, no contexto da COVID-19</p>	<p>- Os resultados do trabalho mostraram que a telerrabilitação oferece resultados clínicos positivos, mesmo comparáveis às abordagens convencionais de reabilitação presencial.</p>

Fonte: Autoria própria.

DISCUSSÃO

O vírus Sars-Cov-2, causador da COVID-19 (do inglês: “Corona Virus Disease-2019”), é um vírus de RNA (ácido ribonucleico) de fita simples, com projeções de glicoproteínas em sua superfície externa. Entre as moléculas estruturais componentes, a proteína spike, proteína M, glicoproteína N do nucleocapsídeo e proteína E são primordiais para sua infectividade.⁽⁸⁾ O Sars-Cov-2, após aportar no corpo do novo hospedeiro, transmitido primordialmente por via respiratória, invade as células por meio da interação da proteína spike com o receptor ECA-2 (enzima conversora de angiotensina - 2).⁽⁹⁾ A infecção por este é implicada num conjunto de sinais e sintomas que afetam diversos sistemas, em especial, o respiratório, muscular e, o alvo desta revisão, o sistema nervoso central (SNC).

Os sintomas neurológicos associados a COVID-19 são alvo ainda de intensas discussões e vales de conhecimento, estes podem ser causados diretamente pela infecção do tecido nervoso pelo vírus ou por alguma via indireta. Para a primeira, o mecanismo da infecção pode ser a invasão do SNC, via soluções de continuidade da barreira hematoencefálica, via neuronal e via olfativa. O principal mecanismo de dano do SNC é infligir a síndrome da tempestade de citocinas, que não apenas danifica os neurônios, mas também interrompe a fisiologia da BHE.⁽⁸⁾ Assim, a infecção pelo Sars-Cov-2 está incriminada tanto por sintomas neurológicos na fase ativa da doença, como também, em fases mais tardias e pós-infecção, em fenômenos neurodegenerativos e complicações no SNC.

As manifestações cognitivas e neuropsiquiátricas decorrentes tanto diretamente pela infecção da COVID-19, quanto pelas medidas de combate a esta, em especial o isolamento social e quarentena de casos suspeitos e confirmados, determinam um novo campo de intervenções a fim de mitigá-las. A infecção pelo Sars-Cov-2, impõe sintomas que podem ser semelhantes àqueles desencadeados por doenças infecciosas cujos agentes etiológicos detêm tropismo ao tecido nervoso, sendo suas manifestações, enquanto doença ativa quanto suas sequelas neurológicas, impactadas pelas medidas

neuorreabilitatórias tradicionais, em especial aquelas com foco em treinamento de resistência, resistência e equilíbrio, que incluem um elemento de educação e estimulação, sendo estas associadas também a uma melhora cognitiva.⁽¹⁰⁾ Protocolos personalizados e novos protocolos de neuroreabilitação cognitiva associados a uma intervenção precoce nos indivíduos acometidos, se faz chave para melhores desfechos, sendo comparáveis em eficácia com à terapêutica farmacológica quando confrontadas.⁽¹¹⁾

O uso de tecnologias da informação (TI) durante a pandemia do COVID-19 trouxe incontáveis ferramentas que modificaram as formas de como relacionamentos interpessoais, trabalho, educação e saúde ocorriam. No contexto específico do acometimento cognitivo e neuropsiquiátrico da pandemia de COVID-19, a TI pode ser uma importante aliada diante do ambiente pandêmico e de distanciamento social. A exemplo, o uso de um software para smartphones, avaliado no contexto do transtorno do estresse pós-traumático desencadeado pelo período pandêmico, foi vinculado a uma eficácia terapêutica apreciável nessa conjuntura.⁽¹²⁾ Outro exemplo, é a telereabilitação fisioterápica que, quando comparada à terapia convencional, no âmbito pandêmico, apresenta resultados clínicos positivos, mesmo quando comparada as intervenções presenciais.⁽¹³⁾

A medicina tradicional chinesa também traz expressivas contribuições, oportunizando metodologias alternativas para a prevenção e recuperação de eventuais danos causados pela pandemia de COVID-19. Entre elas está o treinamento Tai chi, uma espécie de arte marcial, reconhecida mundialmente como forma de “meditação em movimento”, sendo esta associada a uma melhora do estado psicoemocional, da cognição e do aprendizado motor em idosos durante a pandemia.⁽¹⁴⁾

Outra modalidade foi o treinamento em Qigong, exercícios implicados na melhora da “circulação do Qi ou energia vital”, no que lhe concerne associada à melhora significativa na velocidade de processamento e atenção sustentada, aumento do volume do hipocampo e redução dos níveis periféricos de IL-6.⁽¹⁵⁾ Assim, práticas da medicina tradicional chinesa, principalmente aquelas associadas a exercícios físicos, e alongamentos, ao controle da respiração e a

meditação, podem ser incluídas como alternativas eficazes tanto na prevenção quanto no tratamento de possíveis complicações cognitivas e neuropsiquiátricas.

CONCLUSÃO

É evidente que o comprometimento neurológico se faz presente tanto na fase ativa da doença, como também, em fases mais tardias e pós-infecção, o que representa um potencial risco sobre a qualidade de vida do paciente.

A dinâmica da neuroreabilitação para pacientes neurológicos, durante o período pandêmico, sofreu alterações devido ao evento de caos nos sistemas de saúde, culminando com a diminuição na prestação de serviços básicos e essenciais, o que prejudicou o acesso dos pacientes a esse serviço. Assim, foi observado que a tecnologia trouxe sua contribuição positiva sobre o cenário da reabilitação dos pacientes, seja mediante software para smartphones, seja pela telereabilitação fisioterápica, ambas ferramentas com eficácia terapêutica positiva.

Associado a isso, não foi observado mudança de perfil dos pacientes que se utilizavam da neuroreabilitação para tratar suas manifestações cognitivas e neuropsiquiátricas, mas sim um aumento no número de usuários desse sistema de tratamento.

Métodos alternativos fomentados pela medicina tradicional chinesa, também trouxeram importante benefício no processo de prevenção e recuperação de danos decorrente da COVID-19, contribuindo com novas possibilidades diante de complicações cognitivas e neuropsiquiátricas.

REFERÊNCIAS

1. Long, B., Carius, B. M., Liang, S. Y., Chavez, S., Brady, W. J., Koyfman, A., & Gottlieb, M. Clinical update on COVID-19 for the emergency clinician: Presentation and evaluation. *The American Journal of Emergency Medicine*, Apr 2022 [cited 2023 Jan 3]; 54:46-57, 10.1016/j.ajem.2022.01.028
2. OMS - Organização Mundial de Saúde. Painel do Coronavírus da OMS (COVID-19). [Acesso em: 3 jan. 2023] Disponível em: <https://covid19.who.int/>.
3. Habas, K., Nganwuchu, C., Shahzad, F., Gopalan, R., Haque, M., Rahman, S., Majumder, A., Nasim, T. Resolution of coronavirus disease 2019 (COVID-19). Expert review of anti-infective therapy, 2020 Aug 4 [cited 2023 Jan 3];18(12):1201-11. DOI: 10.1080/14787210.2020.1797487
4. Fu, Y., Cheng, Y. & Wu, Y. Understanding SARS-CoV-2-Mediated Inflammatory Responses: From Mechanisms to Potential Therapeutic Tools. *Virologica Sinica*. 2020 mar 3 [cited 2023 Jan 3];35:266–71; DOI: <https://doi.org/10.1007/s12250-020-00207-4>
5. Zhu, N., Zhang, D., Wang, W., Li, X., Yang, B., Song, J., Zhao, X., Huang, B., Shi, W., Lu, R., Niu, P., Zhan, F., Ma, X., Wang, D., Xu, W., Wu, G., Gao, G.F., Tan, W. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *New England journal of medicine*. 2020 jan 24 [cited 2023 Jan 3];382:727-33, DOI: 10.1056/NEJMoa2001017
6. Campos, M. R., Schramm, J. M. D. A., Emmerick, I. C. M., Rodrigues, J. M., Avelar, F. G. D., Pimentel, T. G. Carga de doença da COVID-19 e de suas complicações agudas e crônicas: reflexões sobre a mensuração (DALY) e perspectivas no Sistema Único de Saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, 2020 [cited 2023 Jan 3]; 36(11):e00148920; DOI: doi: 10.1590/0102-311X00148920
7. Camargo-Martínez, W., Lozada-Martínez, I., Escobar-Collazos, A., Navarro-Coronado, A., Moscote-Salazar, L., Pacheco-Hernández, A., Janjua T, Bosque-Varela, P. Post-COVID 19 neurological syndrome: implications for sequelae's treatment. *Journal of Clinical Neuroscience*, 2021 Jun [cited 2023 Jan 3]; 88:219-225, doi: 10.1016/j.jocn.2021.04.001. Epub 2021 Apr 8. PMID: 33992187; PMCID: PMC8031003
8. Nagu P, Parashar A, Behl T, Mehta V. CNS implications of COVID-19: a comprehensive review. *Reviews in the Neurosciences* [Internet]. 2020 [cited 2021 Jul 22];32(2):219–34. Disponível em: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/r>

evneuro-2020-0070/html doi: 10.1515/revneuro-2020-0070

9. Zhang H, Penninger JM, Li Y, Zhong N, Slutsky AS. Angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2) as a SARS-CoV-2 receptor: molecular mechanisms and potential therapeutic target. *Intensive Care Medicine* [Internet]. 2020 Mar 3 [cited 2023 Jan 3];46(4):586–90. doi: 10.1007/s00134-020-05985-9

10. Rolin S, Chakales A, Verduzco-Gutierrez M. Rehabilitation Strategies for Cognitive and Neuropsychiatric Manifestations of COVID-19. *Current Physical Medicine and Rehabilitation Reports* [Internet]. 2022 May 14 [cited 2023 Jan 3]; doi: 10.1007/s40141-022-00352-9

11. Moghimi N, Di Napoli M, Biller J, Siegler JE, Shekhar R, McCullough LD, et al. The Neurological Manifestations of Post-Acute Sequelae of SARS-CoV-2 Infection. *Current Neurology and Neuroscience Reports* [Internet]. 2021 Jun 28 [cited 2023 Jan 3];21(9). doi: 10.1007/s11910-021-01130-1

12. Wang Y, Yang X, Chen H, Xu Y. Effect of smartphone app on post-traumatic stress disorder in COVID-19 convalescent patients. *Medicine* [Internet]. 2021 Apr 9 [cited 2023 Jan 3];100(14):e25479. doi: 10.1097/md.00000000000025479

13. Suso-Martí L, La Touche R, Herranz-Gómez A, Angulo-Díaz-Parreño S, Paris-Alemany A, Cuenca-

Martínez F. Effectiveness of Telerehabilitation in Physical Therapist Practice: An Umbrella and Mapping Review with Meta–Meta-Analysis. *Physical Therapy* [Internet]. 2021 Feb 22 [cited 2023 Jan 3]; doi: 10.1093/ptj/pzab075

14. Solianik R, Mickevičienė D, Žlibinaitė L, Čekanauskaitė A. Tai chi improves psychoemotional state, cognition, and motor learning in older adults during the COVID-19 pandemic. *Experimental Gerontology* [Internet]. 2021 Jul [cited 2023 Jan 3];150:111363. doi: 10.1016/j.exger.2021.111363

15. Qi D, Wong NML, Shao R, Man ISC, Wong CHY, Yuen LP, et al. Qigong exercise enhances cognitive functions in the elderly via an interleukin-6-hippocampus pathway: A randomized active-controlled trial. *Brain, Behavior, and Immunity* [Internet]. 2021 Apr [cited 2023 Jan 3]; doi: 10.1016/j.bbi.2021.04.011

Fontes de financiamento: Não

Conflito de interesse: Não

Recebido: 05/01/2023

Aprovado: 23/02/2023

Publicação: 30/04/2023